

Patent Abstracts of Japan

cited in the European Search
Report of EP 04 77 088.8
Your Ref.: F-P 05007 ND (EP)

PUBLICATION NUMBER : 2003089274
PUBLICATION DATE : 25-03-03

APPLICATION DATE : 18-09-01
APPLICATION NUMBER : 2001282658

APPLICANT : DAINIPPON PRINTING CO LTD;

INVENTOR : FUKUI DAISUKE;

INT.CL. : B41M 5/38 B41M 5/40

TITLE : THERMAL TRANSFER SHEET

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thermal transfer sheet which exhibits outstanding lubricity, wear resistance of thermal head, running and image printing stability and the like.

SOLUTION: In a thermal transfer sheet which has a transfer ink layer which melts or sublimates by heat, formed on one of the sides of a base film and a back layer on the other side of the base film, with which a thermal head comes into contact, the back layer contains a binder, a lubricant and a filler.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-89274
(P2003-89274A)

(43) 公開日 平成15年3月25日 (2003.3.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参考)

B 4 1 M 5/38
5/40

B 4 1 M 5/26

1 0 1 C 2 H 1 1 1
G

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-282658 (P2001-282658)

(22) 出願日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 鈴木 太郎

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 福井 大介

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74) 代理人 10007/698

弁理士 吉田 勝広 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱転写シート

(57) 【要約】

【課題】 滑性、サーマルヘッドの耐磨耗性、走行安定性、印画安定性などに優れた熱転写シートを提供すること。

【解決手段】 基材フィルムの一方向の面に加熱により溶融または昇華する転写インキ層を設け、サーマルヘッドが接する基材フィルムの他方の面に背面層を設けている熱転写シートにおいて、上記背面層が、バインダーと滑剤とフィラーとを含有する熱転写シート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材フィルムの一方向の面に加熱により溶融または昇華する転写インキ層を設け、サーマルヘッドが接する基材フィルムの他方の面に背面層を設けている熱転写シートにおいて、上記背面層が、バインダーと滑剤とフィラーとを含有し、バインダーが示差熱分析による T_g が 200°C 以上であるポリアミドイミド樹脂と T_g が 200°C 以上であるポリアミドイミドシリコン樹脂との混合物であり、上記滑剤がアルキル燐酸エステルの多価金属塩とアルキルカルボン酸の金属塩との混合物であり、かつフィラーが無機の微粒子であることを特徴とする熱転写シート。

【請求項2】 ポリアミドイミド樹脂(A)とポリアミドイミドシリコン樹脂(B)との混合物の混合比が、質量比で $A:B=1$ 乃至 $5:5$ 乃至 1 である請求項1に記載の熱転写シート。

【請求項3】 アルキル燐酸エステルの多価金属塩(C)とアルキルカルボン酸の金属塩(D)との混合物が、質量比で $C:D=1:9$ 乃至 $9:1$ である請求項1に記載の熱転写シート。

【請求項4】 無機の微粒子の平均粒径が 0.05 乃至 $5\mu\text{m}$ で、かつモース硬度が 3 以下である請求項1に記載の熱転写シート。

【請求項5】 無機の微粒子が、タルク、マイカおよび/または炭酸カルシウムである請求項1に記載の熱転写シート。

【請求項6】 滑剤混合物の量が、バインダー 100 質量部当たり 1 乃至 100 質量部である請求項1に記載の熱転写シート。

【請求項7】 無機の微粒子の量が、バインダー 100 質量部当たり 2 乃至 20 質量部である請求項1に記載の熱転写シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱転写シートに関し、さらに詳しくは優れた耐熱性やスリップ性を有する背面層を有する熱転写シートに関する。

【0002】

【従来の技術】熱転写シートの基材として、ポリエステルフィルムなどのプラスチックフィルムを使用した場合、印画時に基材フィルムがサーマルヘッドに融着してスティッキングしてしまったり、スリップ性不足のために熱転写シートが破れたり、印画シワが発生してしまうという問題がある。

【0003】このような問題点を解決するために、基材フィルムの熱転写インキ層を設けた面の反対の面(背面)に、耐熱性の樹脂による背面層を設けて耐熱性を向上させたり、さらに、この背面層に滑剤やフィラーとして無機または有機の微粒子を添加させたりして、サーマルヘッドの滑り性を付与することが提案されている。

【0004】しかしながら、上記の背面層に用いられる無機または有機の微粒子は、種々の問題を残している。有機フィラーの場合、印画時にサーマルヘッドと熱融着が起こった場合、サーマルヘッドへのカスの付着やスティッキングの原因となる。一方、無機フィラーの場合、その粒径や硬度によって無機フィラーがサーマルヘッドの磨耗の原因となるほか、背面層形成用インキの製造時に無機フィラーの沈降や凝集が起こり、無機フィラーの分散が困難な場合がある。また、有機および無機のフィラーの粒径が大きい場合、背面層からフィラーが脱落し、印画面にキズを発生させたりするなど、それぞれ問題を抱えている。

【0005】また、近年、プリンターのスループット時間を短縮させるため、印画速度を速くする傾向にある。そのため短時間で所望の印画濃度を得るには単位時間当たりの印画エネルギーを増加させなければならず、熱転写シートへの熱的負担もますます厳しくなっており、上記の問題も深刻となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、熱転写シートに優れた耐熱性やスリップ性を有する背面層を設け、特に、添加するフィラーの平均粒径と硬度を最適化することにより、滑性、サーマルヘッドの耐磨耗性、走行安定性、印画安定性などに優れた熱転写シートを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は以下の本発明によって達成される。すなわち、本発明は、基材フィルムの一方向の面に加熱により溶融または昇華する転写インキ層を設け、サーマルヘッドが接する基材フィルムの他方の面に背面層を設けている熱転写シートにおいて、上記背面層が、バインダーと滑剤とフィラーとを含有し、バインダーが示差熱分析による T_g が 200°C 以上であるポリアミドイミド樹脂と T_g が 200°C 以上であるポリアミドイミドシリコン樹脂との混合物であり、上記滑剤がアルキル燐酸エステルの多価金属塩とアルキルカルボン酸の金属塩との混合物であり、かつフィラーが無機の微粒子であることを特徴とする熱転写シートを提供する。

【0008】

【発明の実施の形態】次に好ましい実施の形態を挙げて本発明をさらに詳しく説明する。本発明の熱転写シートは、基材フィルムの一方向の面に、そして他方の面に転写インキ層を形成してなる。

(基材フィルム)本発明の熱転写シートを構成する基材フィルムとしては、従来公知のある程度の耐熱性と強度を有するものであればいずれのものでもよく、例えば、 0.5 乃至 $50\mu\text{m}$ 、好ましくは 3 乃至 $10\mu\text{m}$ 程度の厚さのポリエチレンテレフタレートフィルム、 $1,4$ -ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレートフィル

ム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリフェニレンサルフィドフィルム、ポリスレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリサルホンフィルム、アラミドフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、セロハン、酢酸セルロースなどのセルロース誘導体、ポリエチレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ナイロンフィルム、ポリイミドフィルム、アイオノマーフィルムなどの他に、コンデンサー紙、パラフィン紙、紙などの紙類や不織布または紙と不織布と樹脂の複合体であってもよい。

【0009】(背面層) 本発明の熱転写シートは、上記の如き基材フィルムの一方向の面に、加熱により溶融または昇華する転写インキ層を設け、サーマルヘッドが接する基材フィルムの他方の面に背面層を設けてなり、該背面層の構成に特徴を有する。該背面層を構成するバインダーとしては、ポリアミドイミド樹脂(A)とポリアミドイミドシリコン樹脂(B)とを混合して用いる。その質量混合比はA:B=1乃至5:5乃至1の範囲が好ましく、特に1乃至2:2乃至1の範囲が好ましい。

1:5よりポリアミドイミドシリコン樹脂が多いと、形成される背面層の耐熱性が不足してヘッドカスが生じ易く、5:1よりポリアミドイミドシリコン樹脂が少ないと、形成される背面層の滑性が不足してサーマルヘッドのスティッキングを生じる。

【0010】上記本発明で使用するポリアミドイミド樹脂およびポリアミドイミドシリコン樹脂は、特開平8-244369号公報に記載されているものと同様で、その中でも特に示差熱分析によるT_gが200℃以上のものを用いることが好ましい。また、本発明で用いるポ

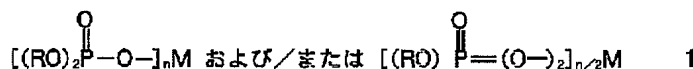
リアミドイミドシリコン樹脂については、多官能シリコン化合物として分子量1,000から6,000のものをを用い、ポリアミドイミドと共重合するか、ポリアミドイミドをシリコン変性して得られる。シリコンの量は、質量比にてポリアミドイミド樹脂1に対し0.01乃至0.3のものが特に好ましい。

【0011】なお、本発明で使用するポリアミドイミド樹脂は、アルコール系溶剤に可溶であるものが好ましい。また、ポリアミドイミド樹脂と共重合または変性させる多官能シリコン化合物は、水酸基、カルボキシ基、エポキシ基、アミノ基、酸無水物基のいずれかを有するシリコン化合物が好ましく用いられる。

【0012】ポリアミドイミド樹脂およびポリアミドイミドシリコン樹脂のT_gが200℃未満では、耐熱性が不足し、また、シリコンによる共重合量または変性量が少なすぎると上記混合範囲で充分な滑性を有する背面層が得られず、サーマルヘッドのスティッキングを生じ易くなる。また、シリコンによる共重合量または変性量が多すぎると、形成される背面層の耐熱性や皮膜強度が低下する。

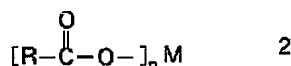
【0013】本発明における背面層は、アルキル磷酸エステルの多価金属塩とアルキルカルボン酸の金属塩とを含有する。アルキル磷酸エステルの多価金属塩はアルキル磷酸エステルのアルカリ金属塩を多価金属で置換することによって得られる。これ自体はプラスチック用添加剤として公知のものであり、種々のグレードのものが入手可能である。

【0014】本発明において、特に好ましいアルキル磷酸エステルの多価金属塩は、下記構造式1



(上記式中のRは、炭素数12以上のアルキル基を、Mはアルカリ土類金属、亜鉛またはアルミニウムであり、nはMの原子価を表す)で表され、そのRがセチル基、ラウリル基およびステアシル基などの炭素数12以上のアルキル基、特にステアシル基であり、Mがバリウム、カルシウムおよびマグネシウムなどのアルカリ土類金属、亜鉛またはアルミニウムであるものが好ましい。

【0015】また、本発明において好ましいアルキルカルボン酸の金属塩は下記構造式2



(上記式中のRは炭素数11以上のアルキル基を、Mはアルカリ土類金属、亜鉛またはアルミニウムまたはリチウムであり、nはMの原子価を表す)で表され、そのRがヘキサデシル基、ドデシル基、ヘプタデシル基などの炭素数が11以上のアルキル基、特にドデシル基、ヘプタデシル基であり、Mがバリウム、カルシウム、マグネシウムなどのアルカリ土類金属、亜鉛、アルミニウムまたはリチウムであるものである。

【0016】Rの炭素数が少ないと、工業用途での入手が困難でコストがかかり、さらに全体の分子量が低下することで滑剤の背面層からのブリードや他所への汚染性が問題となるため適当でない。Mは熱転写時に使用する温度条件によって金属種を選択することができる。参考までに融点を示すと、バリウム系190℃以上、カルシウム系140乃至180℃程度、マグネシウム系110乃至140℃程度、亜鉛系110乃至140℃程度、アルミニウム系110乃至170℃程度、リチウム系200℃以上である。本発明ではマグネシウム系、亜鉛系、アルミニウム系が特に好ましい。

【0017】前記アルキル磷酸エステルの多価金属塩(C)と上記アルキルカルボン酸の金属塩(D)との混合物の混合比は、質量比でC:D=1:9乃至9:1であることが好ましく、より好ましくはC:D=2:8乃至8:2である。アルキルカルボン酸の金属塩の添加量が多すぎると、サーマルヘッドにカスが付着し易くなり、一方、少なすぎると添加効果は無くなってくる。

【0018】上記混合物は、前記バインダー100質量

部当たり1乃至100質量部の割合であることが望ましく、特に好ましくは5乃至20質量部の範囲である。アルキル麟酸エステルの多価金属塩とアルキルカルボン酸の金属塩との混合物の使用量が、上記範囲未満であると熱印加時における十分なサーマルヘッドの離型性を得ることができず、サーマルヘッドにカスが付着し易くなる。一方、その使用量が上記範囲を越えると、背面層の物理的強度が低下するので好ましくない。

【0019】本発明ではさらに耐熱性を向上する目的から背面層にフィラーとして、モース硬度が好ましくは3以下の無機の微粒子を添加する。モース硬度が3を超えると、サーマルヘッドの磨耗が進行し易くなるほか、サーマルヘッドとの摩擦係数が高くなり、特に非印画時と印画時の摩擦係数の差が大きくなることで印画シワが発生し易くなる。また、背面層からフィラーが脱離した場合に、印画面に発生する印画キズが顕著になるので好ましくない。

【0020】本発明で使用する無機の微粒子それ自体は種々公知であり、例えば、タルク、カオリン、マイカ、セキボク、硝石、石膏、ブルース石、グラファイト、炭酸カルシウム、二硫化モリブテンなどが挙げられるが、耐熱性と滑性のバランスから特にタルク、マイカおよび炭酸カルシウムが好ましい。

【0021】また、上記無機の微粒子の場合において天然産の無機粒子の場合には、不純物としてモース硬度が3を超えるものが含まれる場合は、これらの不純物粒子の含有量が5質量%未満であれば本発明において問題無く使用することができる。

【0022】モース硬度は、モース硬度計により測定される。モース硬度計は、F. Mohsにより案出されたもので、軟らかい鉱物より硬い鉱物に至る10種の鉱物を箱に収め、軟らかいものから1度、2度、・・・10度として硬度の順位を示したものである。標準鉱物は次の通りである（数字は硬度を示す）。

1：カッ石 2：セッコウ 3：ホウカイ石
4：ホタル石
5：リンカイ石 6：セイチョウ石 7：セキエイ
8：トバズ
9：コランダム 10：ダイヤモンド

【0023】硬さを求める鉱物試料の面を、これらの鉱物で引っ掻いて傷を付けようとするとき、それに抵抗する力（傷が付くか付かないか）により硬さを比較することができる。例えば、ホウカイ石に傷が付くときは、試料の硬さは3度より大きい。もし、ホタル石で傷が付き、逆にホタル石に傷が付かないときは、この試料の硬さは4度より小さい。このとき、試料の硬さは3乃至4または3.5と示す。互いに多少傷が付くときは、試料の硬さは用いた標準鉱物と同じ順位の硬さを示す。モースの硬度計の硬さは、あくまでもその順位であって絶対値ではない。

【0024】また、前記のフィラーの添加量は、バインダー100質量部当たり2乃至20質量部の割合で混合されていると、上記の滑性および耐熱性が良好であり、特に5乃至15質量部の範囲が好ましい。この範囲未満であると耐熱性の向上が認められず、サーマルヘッドに融着が見られ、一方、この範囲を越えると背面層の可撓性や皮膜強度が低下する。

【0025】また、前記のフィラーの平均粒径も重要であって、形成する背面層の厚みによっても変化するが、0.05乃至5 μ mの範囲が望ましく、特に好ましくは0.1乃至2 μ mの範囲である。平均粒径が5 μ mを越えると、サーマルヘッドの磨耗が進行し易くなるほか、背面層からフィラーが脱離した場合に、印画面に発生する印画キズが顕著になるので好ましくない。一方、平均粒径が0.05 μ mより小さいと、サーマルヘッドにカスが付着した場合のクリーニング性が劣るので好ましくない。

【0026】また、本発明では上記の材料から背面層を形成するに当たり、本発明の目的達成を妨げない範囲において、ワックス、高級脂肪酸アミド、エステル、界面活性剤などの熱離型剤や滑剤を包含させることができる。

【0027】本発明ではさらに背面層形成用インキ中にポリエステル樹脂を混合し、背面層と基材フィルムとの接着性を高めることができる。その際に好ましいポリエステル樹脂の配合量をバインダー100質量部当たり0.5乃至10質量部であり、この範囲未満では背面層の基材フィルムへの接着性が不足して剥離が生じ、この範囲より多いと、耐熱性が低下するので好ましくない。特に好ましい範囲は1乃至10質量部である。

【0028】背面層を形成するには、上記の如き材料をバインダーの溶媒であるトルエン/エタノール=1/1溶媒で溶解または分散させて塗工液を調製し、この塗工液をグラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバーなどの慣用の塗工方法で塗工し乾燥することで形成される。その塗工量、すなわち背面層の塗工量も重要で本発明では乾燥固形基準で0.7g/m²以下、好ましくは0.1乃至0.6g/m²の厚みで十分な性能を有する背面層を形成することができる。背面層が厚すぎると印画時の感度が低下するので好ましくない。

【0029】（転写インキ層）前記基材フィルムの他方の面に形成する転写インキ層としては、昇華型熱転写シートの場合には昇華性の染料を含む層、すなわち、熱昇華性の染料層を形成し、一方、熱溶融型の熱転写シートの場合には顔料などで着色した熱溶融性インキ層を形成する。以下昇華型熱転写シートの場合を代表例として説明するが、本発明は昇華型熱転写シートのみ限定されるものではない。

【0030】昇華型の転写インキ層に用いられる染料としては、従来公知の熱転写用シートに使用されている染

料はいずれも本発明に使用可能であり特に限定されない。例えば、幾つかの好ましい染料としては、赤色染料として、MS RED G、Macro RedViolet R、Ceres Red 7 B、Samaron Red HBSL、Resoin Red F3BSなどが挙げられ、また、黄色の染料としては、ホロンブリアントイエロー6 GL、PTY-52、マクロレックスイエロー6 Gなどが挙げられ、また、青色染料としては、カヤセットブルー714、ワクソリンブルーAP-FW、ホロンブリアントブルーS-R、MSブルー100などが挙げられる。

【0031】上記の如き染料を担持するためのバインダー樹脂として好ましいものを例示すれば、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、エチルヒドロキシセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、三醋酸セルロースなどのセルロース系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルピロリドンなどのビニル系樹脂、ポリ(メタ)アクリレート、ポリ(メタ)アクリルアミドなどのアクリル樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂などが挙げられる。これらのなかでは、セルロース系、ビニル系、アクリル系、ウレタン系およびポリエステル系などの樹脂が耐熱性、染料の移行性などの点から好ましい。

【0032】染料層は、前記基材フィルムの一の面に、以上の如き染料およびバインダーに必要に応じて添加剤、例えば、離型剤や無機の微粒子などを加えたものを、トルエン、メチルエチルケトン、エタノール、イソプロピルアルコール、シクロヘキノン、DMFなどの適当な有機溶剤に溶解したり、あるいは有機溶剤や水に分散した分散体を、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたリバースロールコーティング印刷法などの手段により塗布および乾燥して形成することができる。

【0033】このようにして形成する染料層は0.2乃至5.0 μ m、好ましくは0.4乃至2.0 μ m程度の

・ポリアミドイミド樹脂 (HR-15ET、東洋紡績(株)製)	50部
・ポリアミドイミドシリコン樹脂 (HR-14ET、東洋紡績(株)製)	50部
・ジnkステアリルホスフェート (LBT1830、堺化学(株)製)	10部
・ジnkステアレート (GF200、日本油脂(株)製)	10部
・ポリエステル樹脂 (バイロン220、東洋紡績(株)製)	3部
・フィラー	10部

【0038】上記基材フィルム他方の面には、転写インキ層として染料層を設けて本発明の熱転写シートを得た。染料層は、三菱電機(株)製昇華プリンターCP770用熱転写シートの染料層の条件に合わせた。また、以下の評価で受像シートとして使用するものは、三菱電機(株)製昇華プリンターCP770用受像シート(標

準タイプ)である。厚さであり、また、染料層中の昇華性染料は、染料層の質量の5乃至90質量%、好ましくは10乃至70質量%の量で存在するのが好適である。形成する染料層は所望の画像がモノカラーである場合には、前記染料のうちから1色を選んで形成し、また、所望の画像がフルカラー画像である場合には、例えば、適当なシアン、マゼンタおよびイエロー(さらに必要に応じてブラック)を選択して、イエロー、マゼンタおよびシアン(さらに必要に応じてブラック)の染料層を形成する。

【0034】上記の如き熱転写シートを用いて、画像を形成するために使用する被転写材である受像シートは、その記録面が前記の染料に対して染料受容性を有するものであればいかなるものでもよく、また、染料受容性を有しない紙、金属、ガラス、合成樹脂などである場合には、その少なくとも一方の表面に染料受容層を形成すればよい。また、熱溶融型の熱転写シートの場合には、被転写材は特に限定されず通常の紙やプラスチックフィルムであってもよい。上記の熱転写シートおよび上記の如き受像シートを使用して熱転写を行う際に使用するプリンターとしては、公知の熱転写プリンターがそのまま使用可能であり、特に限定されない。

【0035】

【実施例】次に、実施例および比較例を挙げて本発明をより詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。なお、文中「部」または「%」とあるのは質量基準である。

【0036】実施例1

下記の材料をそれぞれエタノール/トルエン=1/1溶剤で固形分10%になるように調整し、攪拌後、ペイントシェーカーで3時間分散処理を行い背面層用インキとした。これらのインキを各々ポリエステルフィルム(厚み6 μ m、ルミラーF53、東レ(株)製)の一方の面にワイヤーバーコーターを用い乾燥時の質量基準で所定のコート量になるように塗工し、80℃のオーブン内で1分間乾燥処理し、背面層を形成した。

【0037】

【0039】実施例2乃至6および比較例1乃至4フィラー種だけを以下の表1に示すものに変え、他は実施例1と同様にして背面層を各々作製し、かつ実施例1と同様に染料層を形成して、実施例および比較例の熱転写シートを得た。

【0040】

表1

	フィラー種	平均粒径 (μm)	モース硬度	コート量 (g/m^2)
実施例1	タルク	4.2	3	0.4
実施例2	タルク	2.4	3	0.4
実施例3	タルク	0.9	3	0.4
実施例4	タルク	3.9	1	0.4
実施例5	マイカ	3.5	2.5	0.4
実施例6	炭酸カルシウム	0.1	3	0.4
比較例1	タルク	7.4	3	0.4
比較例2	タルク	4.9	7	0.4
比較例3	シリカ	2.0	7	0.4
比較例4	シリカ	0.03	7	0.4

【0041】以上の如くして得られた実施例および比較例の熱転写シートについて下記の試験を行なった。

〔サーマルヘッド磨耗性〕昇華プリンター（三菱電機（株）製 商品名CP-770）でベタ画像を連続10km印画し、サーマルヘッドの保護膜の磨耗量を測定した。

（評価基準）

○：1 μm 未満

△：1乃至3 μm

×：3 μm 超

【0042】〔サーマルヘッドカス付着性〕サーマルヘッド（KST-105-13FAN21-MB（京セラ製））に4kgfの荷重、印画エネルギー0.44mJ/dotで50面積%斜線パターンを100m印画した際、サーマルヘッド発熱体上の付着物の量を顕微鏡で観測した。

（評価基準）

○：3,000Å未満

△：3,000乃至5,000Å

×：5,000Å超

【0043】〔印画キズ〕昇華プリンター（三菱電機（株）製 商品名CP-770）でベタ画像を印画し、1画面あたりに発生するキズの本数を目視にて確認した。

（評価基準）

○：3本未満

△：3乃至10本

×：10本超

【0044】〔印画シワ〕昇華プリンター（三菱電機（株）製 商品名CP-770）でベタ画像を印画し、1画面あたりに発生するシワの本数を目視にて確認した。

（評価基準）

○：無し

△：1乃至3本

×：3本超

【0045】〔動摩擦係数 μ 〕熱転写シートを受像シートの受像面と重ねて、サーマルヘッドとプラテンロールとの間に上下で挟み、サーマルヘッドの上から4kgfの荷重を掛ける。次に、重ねたシートを表面性測定機（新東科学（株）製、トライボギア TYPE:HEIDON-14DR）で水平方向に一定速度（1000mm/min）で引っ張り、非印画時（サーマルヘッドに通電しない時）と印画時（サーマルヘッドに通電したとき）の摩擦力Fを測定した。また、動摩擦係数は μ は、 $\mu = F/4000$ で算出した。

【0046】（通電時の印画条件）

・サーマルヘッド：KST-105-13FAN21-MB（京セラ製）

・電圧：22.0V

・印画スピード：6.0msec/line

・印画エネルギー：0.39mJ/dot

以上の結果を下記表2に示す。

【0047】

表 2

	サーマルヘッド		印画 キズ	印画 シワ	動摩擦係数 μ	
	磨耗性	カス付着性			非印画時	印画時
実施例 1	○	○	○	○	0.14	0.13
実施例 2	○	○	○	○	0.12	0.11
実施例 3	○	○	○	○	0.11	0.11
実施例 4	○	○	○	○	0.14	0.11
実施例 5	○	○	○	○	0.14	0.13
実施例 6	○	○	○	○	0.15	0.13
比較例 1	△	○	△	○	0.16	0.14
比較例 2	×	○	×	△	0.17	0.13
比較例 3	×	○	×	×	0.17	0.13
比較例 4	△	×	△	△	0.15	0.11

【0048】

【発明の効果】以上の如き本発明によれば、サーマルヘッド磨耗が少なくなり、フィラーの脱落に起因する印画

面へのキズが発生しにくくなる。また、印画時と非印画時のサーマルヘッドとの摩擦係数の差が少なくなり、印画シワの発生が抑えられる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H111 AA15 AA26 AA27 BA08 BA35
BA53 BA55 BA61 BA64 BA65
BA71 BA73